

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан строительного факультета  
*подпись*  
факультет  
/ Д. В. Панфилов /  
И.О. Фамилия

« 17 » января 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

«Государственная итоговая аттестация»

**Направление подготовки** 08.04.01 Строительство  
*код и наименование направления подготовки/специальности*  
**Программа** Проектирование, расчет и изготовление строительных  
сооружений и их элементов  
*название программы*  
**Квалификация выпускника** магистр  
**Форма обучения** очная  
**Срок обучения** 2 года  
**Год начала подготовки** 2025 г.

**Автор программы** *подпись* В. А. Козлов  
**Заведующий кафедрой  
строительной механики** *подпись* В. А. Козлов  
*наименование кафедры, реализующей дисциплину*  
**Руководитель ОПОП** *подпись* В. А. Козлов

**Воронеж 2025**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Цель государственной итоговой аттестации** – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта, оценка готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Задачи государственной итоговой аттестации:

1. Оценка уровня сформированности компетенций выпускника и его готовности к профессиональной деятельности;
2. Оценка соответствия подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482.

## 2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В состав Государственной итоговой аттестации входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## 3. ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 6 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости государственной итоговой аттестации:

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
<b>Контактная работа (всего)</b>	30	30
Консультации	30	30
<b>Самостоятельная работа</b>	186	186
Общая трудоемкость	216	216
час	6	6
зач. ед.	6	6

## 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 4.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

#### 4.1.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

#### 4.1.2 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Индекс компетенции	Наименование компетенции	Критерий оценки компетенции	Способ экспертной оценки при работе ГЭК (защита выпускной квалификационной работы)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• актуальность тематики исследования;</li> <li>• глубина проработки источников по теме исследования;</li> </ul>	Интегральная оценка освоения универсальных компетенций
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<ul style="list-style-type: none"> <li>• системный подход к постановке задач исследования;</li> </ul>	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<ul style="list-style-type: none"> <li>• знание методов решения поставленных задач;</li> <li>• оценка руководителя ВКР (отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы);</li> </ul>	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формулировка основных результатов ВКР;</li> <li>• обоснованность принятых проектных решений;</li> </ul>	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<ul style="list-style-type: none"> <li>• корректность изложения материала и точность формулировок;</li> </ul>	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владение материалом ВКР на защите;</li> <li>• соблюдение графика работы над ВКР;</li> <li>• успешное освоение дисциплин согласно учебному плану</li> </ul>	

<i>ОПК-1</i>	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность применять математические методы при решении поставленных в ВКР задач;</li> <li>• владение современными информационными технологиями и программными средствами;</li> <li>• владение современными методами количественной обработки специальной информации;</li> <li>• наличие аналитической информации по результатам исследования предметной области;</li> <li>• формулировка основных результатов ВКР;</li> <li>• владение материалом ВКР на защите;</li> <li>• освоение дисциплин согласно учебному плану</li> </ul>	Интегральная оценка освоения общепрофессиональных компетенций
<i>ОПК-2</i>	Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий		
<i>ОПК-3</i>	Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения		
<i>ОПК-4</i>	Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства		
<i>ОПК-5</i>	Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением		
<i>ОПК-6</i>	Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства		
<i>ОПК-7</i>	Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность		
<i>ПК-1</i>	Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием автоматизированного проектирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрация результатов проведения собственных исследований в предметной области;</li> <li>• владение вопросами технико-экономического обоснования принятых решений;</li> <li>• навыки проектирования и использования результатов в практической деятельности;</li> </ul>	Интегральная оценка освоения профессиональных компетенций
<i>ПК-2</i>	Способен применять методы проектирования, учитывая расчетные обоснования, с использованием универсальных и		

	специализированных программно-вычислительных комплексов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• доклад основных результатов ВКР;</li> <li>• владение материалом ВКР на защите;</li> <li>освоение дисциплин согласно учебному плану</li> </ul>
<i>ПК-3</i>	Способен разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, прогнозировать результаты	
<i>ПК-4</i>	Способен проводить мониторинг зданий и сооружений, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты	
<i>ПК-5</i>	Способен создавать новые и совершенствовать существующие методики расчета и проектирования строительных конструкций и их элементов	

## **4.2 Методика выставления оценки при проведении государственной итоговой аттестации**

### **4.2.1 Государственный экзамен**

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

### **4.2.2 Защита выпускной квалификационной работы**

Защита начинается с доклада выпускника по теме ВКР. На доклад по ВКР отводится до 10 минут. В процессе доклада могут использоваться презентация ВКР, плакаты и т.п., иллюстрирующие основные результаты ВКР, также должен быть подготовлен раздаточный материал.

После завершения доклада члены ГЭК задают выпускнику вопросы, непосредственно связанные с темой ВКР, а также связанные с оценкой освоения компетенций по образовательной программе. При ответах на вопросы выпускник имеет право пользоваться ВКР.

По окончании публичной защиты члены ГЭК на закрытом заседании обсуждают результаты. Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на оценках руководителя ВКР, внешней рецензии (при наличии), содержании работы, защиты, включая доклад, а также ответы на вопросы.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Порядок подачи и рассмотрения апелляции определяет Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры.

Оценка «Отлично» - тема раскрыта глубоко, сделаны обоснованные выводы. Выпускник свободно ориентируется в современных научных концепциях, грамотно обосновывает и решает задачи, сформулированные в выпускной квалификационной работе. Содержание работы отличается

актуальностью и практической значимостью. В ходе защиты ВКР обучающийся демонстрирует знание предмета исследования, коммуникативные навыки. Отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР и рецензия (при наличии) положительны, не содержат существенных замечаний. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

Оценка «Хорошо» - тема раскрыта достаточно глубоко, сделаны обоснованные выводы. Выпускник достаточно свободно ориентируется в современных научных концепциях, грамотно обосновывает и решает задачи, сформулированные в выпускной квалификационной работе. Содержание работы отличается актуальностью и практической значимостью. В ходе защиты ВКР обучающийся демонстрирует знание предмета исследования, коммуникативные навыки. Отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР и рецензия (при наличии) в целом положительны, но содержат указания на имеющиеся недостатки в работе обучающегося при подготовке ВКР, а также в ее содержании. Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.

Оценка «Удовлетворительно» - тема раскрыта достаточно глубоко, сделаны обоснованные выводы. Выпускник достаточно свободно ориентируется в современных научных концепциях, грамотно обосновывает и решает задачи, сформулированные в выпускной квалификационной работе. Содержание работы не отличается существенной актуальностью и практической значимостью. В ходе защиты ВКР обучающийся демонстрирует достаточное знание предмета исследования, коммуникативные навыки. Отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР и рецензия (при наличии) в целом положительны, но содержат указания на имеющиеся существенные недостатки в работе обучающегося при подготовке ВКР, а также в ее содержании. Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Оценка «Неудовлетворительно» - тема раскрыта недостаточно глубоко, не сделаны обоснованные выводы по исследуемой проблеме. Выпускник не в полной мере ориентируется в современных научных концепциях. Содержание работы не отличается существенной актуальностью и практической значимостью. В ходе защиты ВКР обучающийся не продемонстрировал достаточное знание предмета исследования, коммуникативные навыки. Отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР и рецензия (при наличии) отрицательны, содержат указания на имеющиеся существенные недостатки в работе обучающегося при подготовке ВКР, а также в ее содержании. Компетенции не

сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.

## **5. РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **5.1 При подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена**

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

### **5.2 При защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты**

В процессе работы над выпускной квалификационной работой необходимо учитывать изменения, которые произошли в законодательстве, увязывать теоретические проблемы с практикой сегодняшнего дня.

Защита ВКР проводится в соответствии с утвержденным расписанием проведения государственных аттестационных испытаний на заседании ГЭК по соответствующей образовательной программе.

К защите ВКР допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме освоение образовательной программы, успешно сдавшие государственные аттестационные испытания (государственные экзамены, если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации) и представившие ВКР, прошедшие проверку на наличие неправомерных заимствований, вместе с отчетом руководителя в установленные сроки.

## **6. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ И ПОРЯДКУ ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЯ**

Требования к оформлению выпускной квалификационной работы определяют выпускающие кафедры в методических указаниях по выполнению выпускной квалификационной работы.

Рецензирование выпускной квалификационной работы определяет Положение о порядке рецензирования выпускных квалификационных работ.

Порядок проверки выпускных квалификационных работ на наличие заимствований определяет Положение о порядке проведения проверки выпускных квалификационных работ по программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры - и среднего профессионального образования на наличие заимствований (плагиат) и размещения в электронной библиотеке ВГТУ.

## **7. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты ВГТУ по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья ВГТУ обеспечивает выполнение

следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

– задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

– письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

– при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

– задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

– при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

– письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

– по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей.

К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в ВГТУ).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

## **8. УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения государственной итоговой аттестации**

1. Скворцова, Л. М. Методология научных исследований: Учебное пособие / Скворцова Л. М. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 79 с. - ISBN 978-5-7264-0938-2. URL: <http://www.iprbookshop.ru/27036> , по паролю
2. Меркулова Н.В. Business Communication and Correspondence. Деловая коммуникация и коммерческая корреспонденция [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Меркулова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 101 с. — 978-5-89040-471-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22672.html>
3. Комлацкий Василий Иванович, Логинов Сергей Витальевич, Комлацкий Григорий Васильевич Планирование и организация научных исследований: учебное пособие (для магистрантов и аспирантов). - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014 -204 с. (рек. УМО)
4. Гармаш Александр Николаевич, Орлова Ирина Владленовна, Федосеев Владилен Валентинович Экономико-математические методы и прикладные модели: учебник для бакалавриата и магистратуры: рекомендовано УМО. - 4-е изд., перераб. и доп.. - Москва : Юрайт, 2015 - 328 с. (рек. УМО)
5. Некрасова, Наталия Николаевна. Математическое моделирование [Текст] : практикум / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т". – Воронеж, Воронежский государственный технический университет, 2018. - 87 с. :черт. : табл. - Библиогр.: с. 86-87 (12 назв.). - ISBN 978-5-7731-0679-1 : 26-21.
6. Федосеев, В. В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда. Методы, модели, задачи : Учебное пособие / Федосеев В. В. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 167 с. - ISBN 5-238-01114-8. URL: <http://www.iprbookshop.ru/15390>, по паролю

7. Дарков А. В. Строительная механика [Текст] : учебник. - 12-е изд., стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2010 (Архангельск : ОАО "Издат.-полиграф. предприятие "Правда Севера", 2008). - 655 с. : ил. - Библиогр.: с. 650 (12 назв.). - ISBN 978-5-8114-0576-3 : 750-20.
8. Шапиро Д. М. Метод конечных элементов в строительном проектировании [Текст] : учебное пособие. - Москва : АСВ, 2015 (М. : Паблит, 2015). - 172 с. : ил. - Библиогр.: с. 165-167 (39 назв.). - ISBN 978-5-4323-0084-3 : 425-00.
9. Сидоров В. Н. Расчетные методы в статике сооружений. Примеры расчетов методом конечных элементов в среде Mathcad [Текст] : учебное пособие. - Москва : Издательство АСВ, 2018. - 231 с. : ил. - Библиогр.: с. 230-231 (21 назв.). - ISBN 978-5-4323-0264-9 : 858-00.
10. Прокопьев В. И. Решение строительных задач в SCAD OFFICE : Учебное пособие / В. И. Прокопьев. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 63 с. - ISBN 978-5-7264-1022-7.
11. Тер-Мартirosян З. Г. Механика грунтов/ Учебное пособие. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005. – 488 с.
12. Справочник геотехника. Основания, фундаменты, подземные сооружения / Под общей ред. В. А. Ильичёва и Р. А. Мангушева. – М.: Изд-во АСВ, 2014. – 728 с.
13. Шапиро Д. М. Нелинейная механика грунтов: учеб. пособие / Воронежский ГАСУ. – Воронеж: 2016. – 123 с.
14. Молотников В. Я. Теория упругости и пластичности [Электронный ресурс] / Молотников В. Я., Молотникова А. А. - 1-е изд. - : Лань, 2017. - 532 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-2603-4. URL: <https://e.lanbook.com/book/94741>
15. Новожилов В. В. Теория упругости / В. В. Новожилов. - Теория упругости ; 2023-09-02. - Санкт-Петербург : Политехника, 2020. - 410 с. - Текст. - Лицензия до 02.09.2023. - ISBN 978-5-7325-0956-4. URL: <http://www.iprbookshop.ru/94829.html>
16. Стружанов В. В. Теория упругости: основные положения : учеб. пособие / В. В. Стружанов, Н. В. Бурмашева ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019. — 204 с. ISBN 978-5-7996-2541-2
17. Волкова Л. В. Организация проектных работ в строительстве, управление ими и их планирование : Учебное пособие / Волкова Л. В. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 119 с.
18. Михалкина Е. В. Организация проектной деятельности : учебное пособие / Е.В. Михалкина; А.Ю. Никитаева; Н.А. Косолапова. - Ростов на Дону : Издательство Южного федерального университета, 2016. - 146 с.
19. Лукманова И. Г. Управление проектами : Учебное пособие / Лукманова И. Г. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 172 с.

20. Аньшин, В. М. Управление проектами : фундаментальный курс; учебник / В.М. Аньшин; А.В. Алешин; К.А. Багратиони. - Москва : Издательский дом Государственного университета Высшей школы экономики, 2013. - 624 с.
21. Шакирзянов Р. А., Шакирзянов Ф. Р. Динамика и устойчивость сооружений. Учебное пособие. – М.: Издательство Казанского государственного архитектурно-строительного университета. 2013 г. – 119 с.
22. Иоскевич А. В. Введение в динамику сооружений с использованием программного комплекса SAP2000. Учебное пособие. М.: Издательство «Лань». 2021 г. – 112 с.
23. Глухов Л.В., Иванов С.Д., Лукашина Н.В., Преображенский И.Н. «Динамика, прочность и надежность элементов инженерных сооружений» / Учебное пособие. - М.: АСВ, 2003. - 303 с.
24. Демидович Б. П., Марон И. А., Шувалова Э. З. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения. Издательство "Лань", 2022, 5-е изд., 400 с.
25. Лукашевич А. А. Современные численные методы строительной механики: Учебное пособие. – Хабаровск: Изд-во Хабар. гос. техн. ун-та, 2003. – 135 с. ISBN 5–7389–0250–5.
26. Ильин В.П., Карпов В.В., Масленников А.М. Численные методы решения задач строительной механики. Справочное пособие. Мн. : Высшая школа, 1990.- 349с.
27. Новиковский, Е. А. Учебное пособие «Работа в системе MathCAD» [Текст] / Е. А. Новиковский. – Барнаул: Типография АлтГТУ, 2013. – 114 с.
28. Теория расчета пластин и оболочек [Электронный ресурс] : Методические указания / сост. А. А. Лукашевич. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 24 с. - ISBN 2227-8397. URL: <http://www.iprbookshop.ru/74353.html>
29. Лукашевич, А. А. Теория расчета пластин и оболочек [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. А. Лукашевич. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 132 с. – ISBN 978-5-9227-0779-4. URL: <http://www.iprbookshop.ru/78585.html>
30. Петров В. В. Теория расчета пластин и оболочек [Текст] : учебник. - Москва : Издательство АСВ, 2018. - 409 с. : ил. - Библиогр.: с. 408-409 (26 назв.). - ISBN 978-5-4323-0242-7 : 1434-11.
31. Балдин, К. В. Основы теории вероятностей и математической статистики : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев ; под общ. ред. К. В. Балдина. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 489 с. – Режим доступа: по подписке. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500648> – Библиогр.: с. 460-461. – ISBN 978-5-9765-2069-1. – Текст : электронный

32. Лычѐв А.С. Надежность строительных конструкций: учеб. пособие / А.С. Лычѐв. – М.: АСВ, 2008. – 184 с.
33. Ушаков И. И., Мищенко В. Я., Ушаков С.И. Коррозионные повреждения стальных конструкций и основы диагностики: учебное пособие. - Москва : АСВ, 2013 -144 с.
34. Плевков В. С., Мальганов А. И., Балдин И. В. Оценка технического состояния, восстановление и усиление строительных конструкций инженерных сооружений. - М. : АСВ, 2011 -313 с.
35. Колоколов С.Б. Автоматизированное проектирование стального балочного перекрытия [Электронный ресурс]: учебное пособие/Колоколов С.Б., Никулина О.В., Лисов С.В.— Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 136 с.  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330543>
36. Белов В.А. Моделирование и расчѐт металлических конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс]: монография/ Белов В.А., Круль К. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 160 с.  
<http://www.iprbookshop.ru/20012.html>.
37. Беляева С. Ю., Расчѐт и конструирование несущих элементов каркаса однопролѐтного здания: учеб.-метод. пособие / С. Ю. Беляева, Д. Н. Кузнецов; Воронежский ГАСУ.- Воронеж, 2015.-137с.
38. Щеглов А.С., Колодежнов С.Н., Лисицын Н.А. Методы и средства испытаний при обследовании строительных конструкций: лабораторный практикум : учеб. пособие : рек. ВГАСУ. - Воронеж: [б. и.], 2006 -81 с.
39. Коррозия и защита металлических конструкций и оборудования : Учебное пособие / Жарский М. И. - Минск : Высшая школа, 2012. - 303 с. - ISBN 978-985-06-2029-3. URL: <http://www.iprbookshop.ru/20220>
40. Гофштейн Г.Е. и др. Монтаж металлических и железобетонных конструкций. — М.: Стройиздат, 2000 г. - 528 с.
41. Металлические конструкции. Справочник проектировщика. Т.3. Стальные сооружения, конструкции из алюминиевых сплавов. Реконструкция, обследование, усиление и испытание конструкций зданий и сооружений / под общ. Ред. В.В.Кузнецова.- М.: АСВ, 1998.- 504 с.
42. Стаценко А.С. Монтаж стальных и железобетонных конструкций [Электронный ресурс]: учебник/ Стаценко А.С. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 468 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67661.html> .— ЭБС «IPRbooks»
43. Металлические конструкции / под. ред. Ю. И. Кудишина. - М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 675 с.
44. Металлические конструкции. В 3 т. Т.2 Конструкции зданий / под. ред. В. В. Горева. - М.: Высшая школа, 2005.- 527с.
45. Металлические конструкции. В 3 т. Т.3 Специальные конструкции и сооружения / под. ред. В. В. Горева. - М.: Высшая школа, 2005.- 543с.

46. Нагрузки и воздействия на здания и сооружения / под общ. ред. А. В. Перельмутера . - М.; АСВ, 2007 . – 476 с.
47. Тур В. И. Купольные конструкции: формообразование, расчет, конструирование, повышение эффективности. - М.; АСВ, 2004 . - 94 с.
48. Перельмутер А. В. Избранные проблемы надежности и безопасности строительных конструкций. - М.: Из-во АСВ, 2007. - 256 с.
49. Лычев А. С. Надежность строительных конструкций. - Из-во АСВ, 2008. - 184 с.
50. Горев В. В. Математическое моделирование при расчетах и исследованиях строительных конструкций : Учеб. пособие для вузов. - М.:Высш. шк., 2002. - 204 с.
51. Лукашенко В. И. Курс лекций по дисциплине «Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лукашенко В.И. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 220 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73303.html> .— ЭБС «IPRbooks»
52. Андреев В. И. Решение задачи оптимизации напряженного состояния элементов строительных конструкций при сложном сопротивлении [Электронный ресурс]: учебное пособие / Андреев В. И., Барменкова Е. В. — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 23 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32241.html> .— ЭБС «IPRbooks»
53. Струченков В. И. Методы оптимизации в прикладных задачах [Электронный ресурс] / Струченков В. И. — Электрон. текстовые данные. — М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 315 с.— Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/8722.html> .— ЭБС «IPRbooks»
54. Организация, планирование и управление строительством: учебник / под общ. ред. Проф. П. Г. Грабовского, А. И. Солунского. – М.: ООО «Перспектив», 2013. – 528с.
55. Москаленко И. А. Взаимосвязь облика и конструктивного решения высотных зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Москаленко И. А. Москаленко А. И.— Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. — 129 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87707.html> . — ЭБС «IPRbooks».

## **8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

### **8.2.1. Лицензированное программное обеспечение:**

1. MicrosoftOfficeWord 2013/2007
2. MicrosoftOfficeExcel 2013/2007
3. MicrosoftOfficePowerPoint 2013/2007
4. Photoshop Extended CS6 13.0 MLP
5. Acrobat Professional 11.0 MLP
6. Maple v18

#### **8.2.2. Свободное ПО:**

1. LibreOffice
2. 7zip
3. AdobeAcrobatReader
4. GoogleChrome
5. Skype
6. Moodle
7. FoxitReader
8. WinDjView
9. MathCadExpress
10. Maxima

#### **8.2.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет":**

1. <http://www.edu.ru/> Образовательный портал ВГТУ
2. <http://vorstu.ru/> – учебный портал ВГТУ;

#### **8.2.4. Информационные справочные системы:**

1. <http://window.edu.ru/> / Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://wiki.cchgeu.ru/> / Единое окно доступа к образовательным ресурсам
3. Информационные справочные системы «Norma-CS», «Гарант», «СтройТехнолог», «СтройКонсультант».
4. [elibrary.ru](http://elibrary.ru/);
5. [www.twirpx.com](http://www.twirpx.com) – все для студента
6. <http://vipbook.info> - электронная библиотека
7. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru) – электронная библиотека
8. [www.alt-invest.ru](http://www.alt-invest.ru) – сайт компании «Альт-Инвест», разработчика программного обеспечения финансового анализа, планирования и оценки инвестиционных проектов. Демо-версии программ «Альт-Инвест», «Альт-финанс», «Альт-Прогноз»;
9. [www.expert-systems.com](http://www.expert-systems.com) – сайт компании «Эксперт Системс», разработчика аналитических программных продуктов в области бизнеса, в том числе программного продукта *Project Expert*. Демо-версии программ *Project Expert* или *Audit Expert*;
10. [www.gosstroy.gov.ru](http://www.gosstroy.gov.ru) – сайт Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (Росстрой). База нормативных документов, Интернет-приёмная.

11. [www.gosstroy.gov.ru](http://www.gosstroy.gov.ru) – сайт Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (Росстрой).
12. <http://minenergo.gov.ru> - Министерство энергетики Российской Федерации.
13. <http://gisee.ru> - Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
14. <http://www.energsovet.ru/> - электронный журнал по энергосбережению и энергоэффективности «ЭНЕРГОСОВЕТ».
15. <http://www.energohelp.net> - Энергоэффективная Россия.

#### **8.2.5. Электронный словарь:**

1. <http://context.reverso.net/перевод/русский-английский/>

#### **8.2.6. Ссылки на порталы международных конкурсов по архитектуре и строительству:**

1. <http://www.archdaily.com/search/competitions>
2. <http://competitions.org>
3. <http://competitions.archi>
4. <http://www.ccc.umontreal.ca/index.php?lang=en>
5. [www.wettbewerb-aktuell.de](http://www.wettbewerb-aktuell.de)
6. <https://konkurado.ch>
7. <https://www.e-architect.co.uk/section/competitions>
8. <https://concursosdeprojeto.org>
9. Студенческие конкурсы: <https://studentcompetitions.com>

### **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Учебная аудитория № 2121 оснащена специализированной мебелью для обучающихся и преподавателя, оборудованная техническими средствами обучения: компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, мультимедиа-проектором, экраном, наборами демонстрационного оборудования.

Помещение для самостоятельной работы № 2117 оснащено возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			